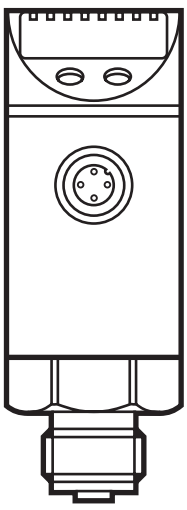
ifm electronic

PT

Manual de instruções
Unidade de avaliação
para sensores de temperatura

efector600

TR2432



704774 / 00 04 / 2011

Índice

1 Introdução....3
1.1 Símbolos utilizados....3
2 Instruções de segurança....4
3 Utilização prevista....4
4 Função....4
4.1 Comunicação, parametrização, avaliação....4
4.2 Função de comutação....5
4.3 Função analógica....6
6 Conexão elétrica....8
7 Elementos de comando e visualização....9
8 Menu....10
8.1 Estrutura do menu....10
8.2 Explicação do menu....11
9 Parametrização....12
9.1 Procedimento de parametrização geral....12
9.2 Configurar o display (opcional)....14
9.3 Especificar os sinais de saída para OUT1....14
9.3.1 Especificar a função de saída....14
9.3.2 Especificar os limites de comutação....14
9.4 Especificar os sinais de saída para OUT2....14
9.4.1 Especificar a função de saída....14
9.4.2 Escalar valor analógico....14
9.5 Ajustes do usuário (opcional)....15
9.5.1 Ajustar o método de medição....15
9.5.2 Calibração do ponto zero....15
9.5.3 Especificar o tempo de retardo para OUT1....15
9.5.4 Ajustar o comportamento de falha das saídas....15
9.5.5 Especificar lógica de comutação para OUT1....15
9.6 Funções de serviço....15
9.6.1 Leitura dos valores mínimos e máximos para a temperatura do sistema....15
9.6.2 Redefinir todos os parâmetros para o ajuste de fábrica....16

10 Operação 16
10.1 Ler o ajuste dos parâmetros 16
10.2 Exibições de falhas 16
11 Desenho cotado 17
12 Dados técnicos 18
12.1 Faixas de ajuste 19
13 Ajuste de fábrica 19

1 Introdução

1.1 Símbolos utilizados

▶ Instrução de procedimento

> Reação, resultado

[…] Designação de teclas, botões ou displays

→ Referência cruzada

Nota importante
Problemas ou interferências possíveis em caso de inobservância.

2 Instruções de segurança

- Leia este documento antes de colocar o aparelho em funcionamento. Certifique-se de que o produto é adequado sem restrições para as respectivas aplicações.
- O uso impróprio ou não de acordo com a finalidade pode levar a problemas de funcionamento do aparelho ou a efeitos indesejados em sua aplicação. Por isso, a montagem, a conexão elétrica, a colocação em funcionamento, o manejo e a manutenção do aparelho só podem ser realizados por pessoal qualificado, treinado e autorizado pelo proprietário do sistema.
- Verifique em todas as aplicações a compatibilidade dos materiais do produto (→ 12 Dados técnicos) com os fluidos e meios a serem medidos.

3 Utilização prevista

Em combinação com um sensor de temperatura, o aparelho monitora a temperatura do sistema em máquinas e instalações.

Sondas térmicas conectáveis:

- Sensores de temperatura TM, TS ou TT.
- Termômetro de resistência RTD (Pt 100 ou Pt 1000).

O aparelho reconhece o tipo de sensor conectado e configura-se de forma correspondente. O método de medição elétrico (sensor de 3 ou 4 condutores) é definido pelo ajuste do menu (→ 9.5.1).

4 Função

4.1 Comunicação, parametrização, avaliação

- O aparelho indica a temperatura atual do sistema em um display.
- O aparelho gera 2 sinais de saída de acordo com a parametrização.

OUT1	Sinal de comutação para valor limite da temperatura do sistema.
OUT2	Sinal analógico para a temperatura do sistema.

- Adicionalmente ele disponibiliza os dados de processo através do link IO.
- O aparelho é projetado para uma comunicação bidirecional plena. Desta forma, as seguintes possibilidades são disponíveis:
  - Display externo: leitura e indicação da temperatura atual do sistema.
  - Parametrização externa: leitura e alteração do ajuste atual dos parâmetros.

- Com o programa FDT da ifm Container é possível salvar a parametrização atual e transferir a mesma para outros aparelhos do mesmo tipo.

A biblioteca de programas dos objetos DTM disponíveis pode ser descarregada em www.ifm.com → Service → Download.

Para a parametrização IO-Link, estão disponíveis listas de parametrização específicas do aparelho em: www.ifm.com → Select your country → Busca de ficha técnica:

4.2 Função de comutação

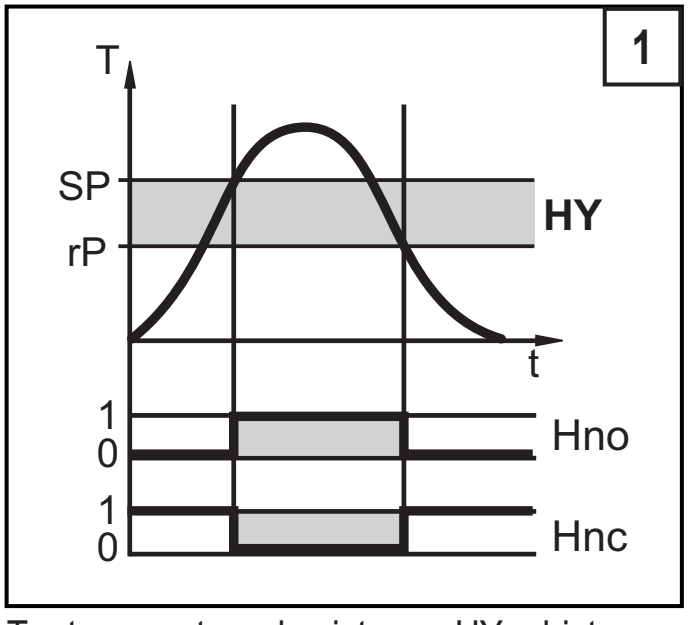
OUT1 altera o seu estado de comutação, se os limites de comutação ajustados (SP1, rP1) forem excedidos ou não alcançados. Podem ser selecionadas as seguintes funções de comutação:

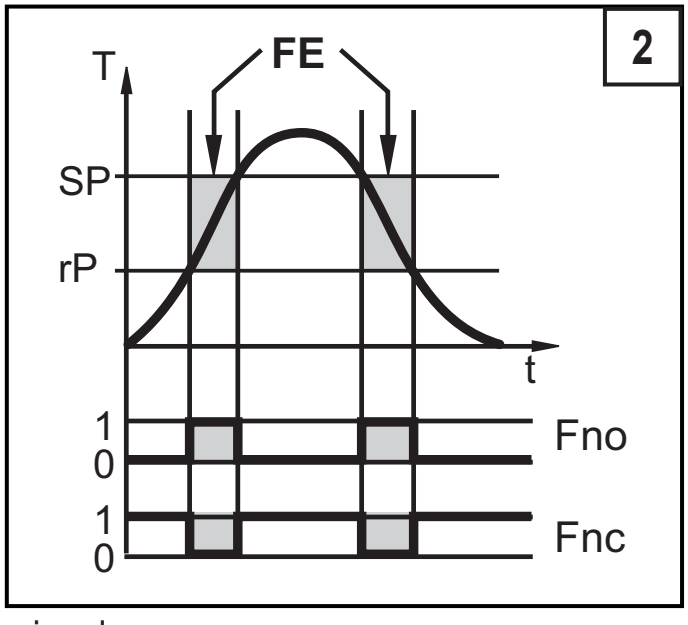
- Função de histerese / normalmente aberto: [OU1] = [Hno] (→ Fig. 1).
- Função de histerese / normalmente fechado: [OU1] = [Hnc] (→ Fig. 1).

Primeiro é definido o ponto de comutação (SP1), depois o ponto de desligamento (rP1) com a diferença desejada.

- Função janela / normalmente aberto: [OU1] = [Fno] (→ Fig. 2).
- Função janela / normalmente fechado: [OU1] = [Fnc] (→ Fig. 2).

A largura da janela pode ser ajustada por meio da diferença entre SP1 e rP1. SP1 = valor superior, rP1 = valor inferior.





T = temperatura do sistema; HY = histerese; FE = janela

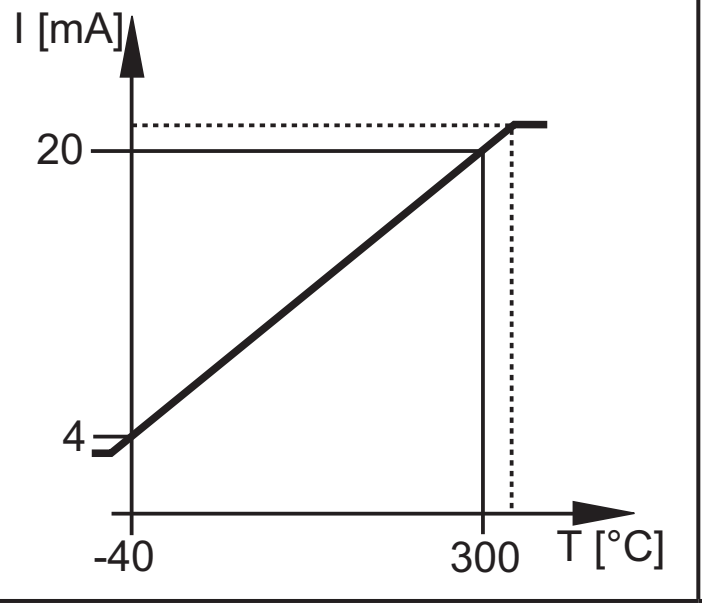
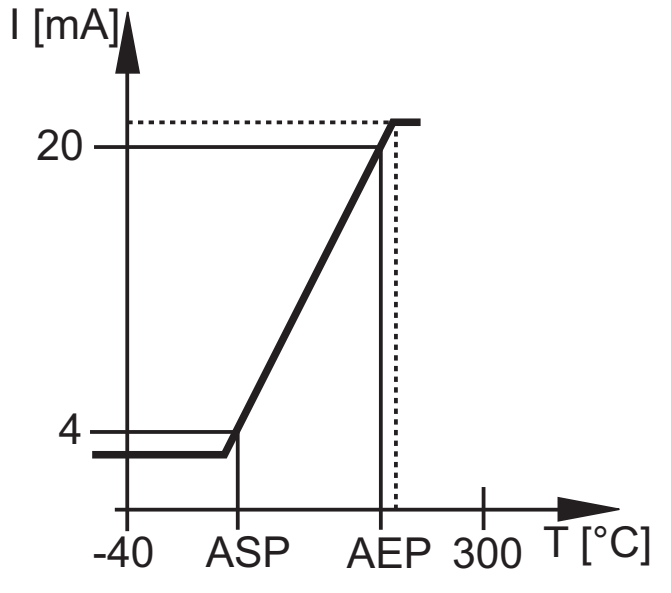
No ajuste para a função janela, os pontos de comutação e retorno apresentam uma histerese ajustada de forma fixa em 0,25% da faixa de medição. Isso mantém o estado de comutação da saída estável quando ocorrem oscilações muito baixas da temperatura.

4.3 Função analógica

- [OU2] determina se a faixa de medição ajustada é exibida em 4...20 mA ([OU2] = [I]) ou 0...10 V ([OU2] = [U]).
- O ponto inicial analógico [ASP] define para qual valor de medição o sinal de saída é de 4 mA / 0 V.
- O ponto final analógico [AEP] define para qual valor de medição o sinal de saída é de 20 mA /10 V.

Distância mínima entre [ASP] und [AEP] = 5 K.

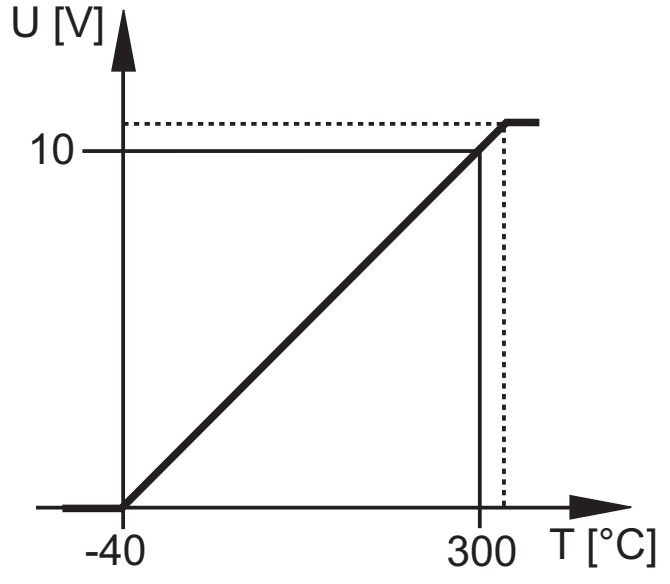
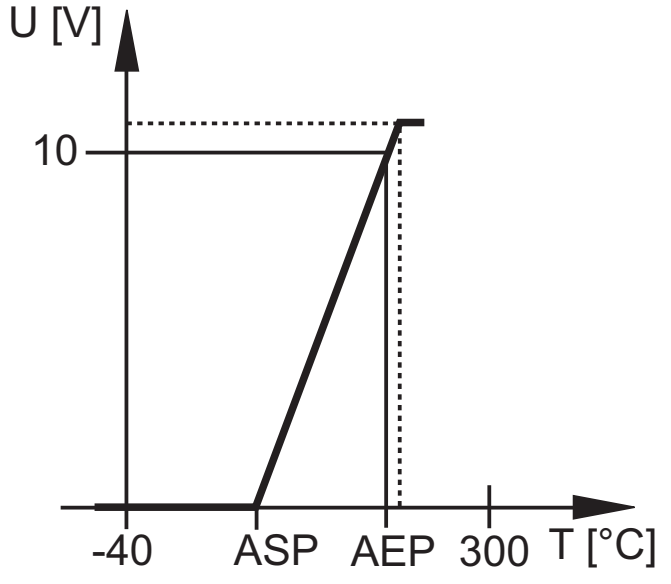
Saída de corrente 4...20 mA

Ajuste de fábrica	Faixa de medição escalada
	

Na faixa de medição ajustada, o sinal de saída encontra-se entre 4 e 20 mA.
Além disso é sinalizado:

- Temperatura acima da faixa de medição: Sinal de saída 20...20,5 mA.
- Temperatura abaixo da faixa de medição: Sinal de saída 3,8...4 mA.
- Se o valor se encontrar abaixo ou acima da faixa de detecção (T < -60°C ou T > +320°C), a saída comporta-se de acordo com o parâmetro ajustado em FOU2 (→ 9.5.4).

Saída de tensão 0...10 V

Ajuste de fábrica	Faixa de medição escalada
	

Na faixa de medição ajustada, o sinal de saída encontra-se entre 0 e 10 V.
Além disso é sinalizado:
- Temperatura acima da faixa de medição: Sinal de saída 10...10,3 V.
- Se o valor se encontrar abaixo ou acima da faixa de detecção (T < -60°C ou T > +320°C), a saída comporta-se de acordo com o parâmetro ajustado em FOU2 (→ 9.5.4).

5 Montagem

► Conectar o aparelho no sensor de temperatura e fixá-lo com auxílio de acessórios de montagem.

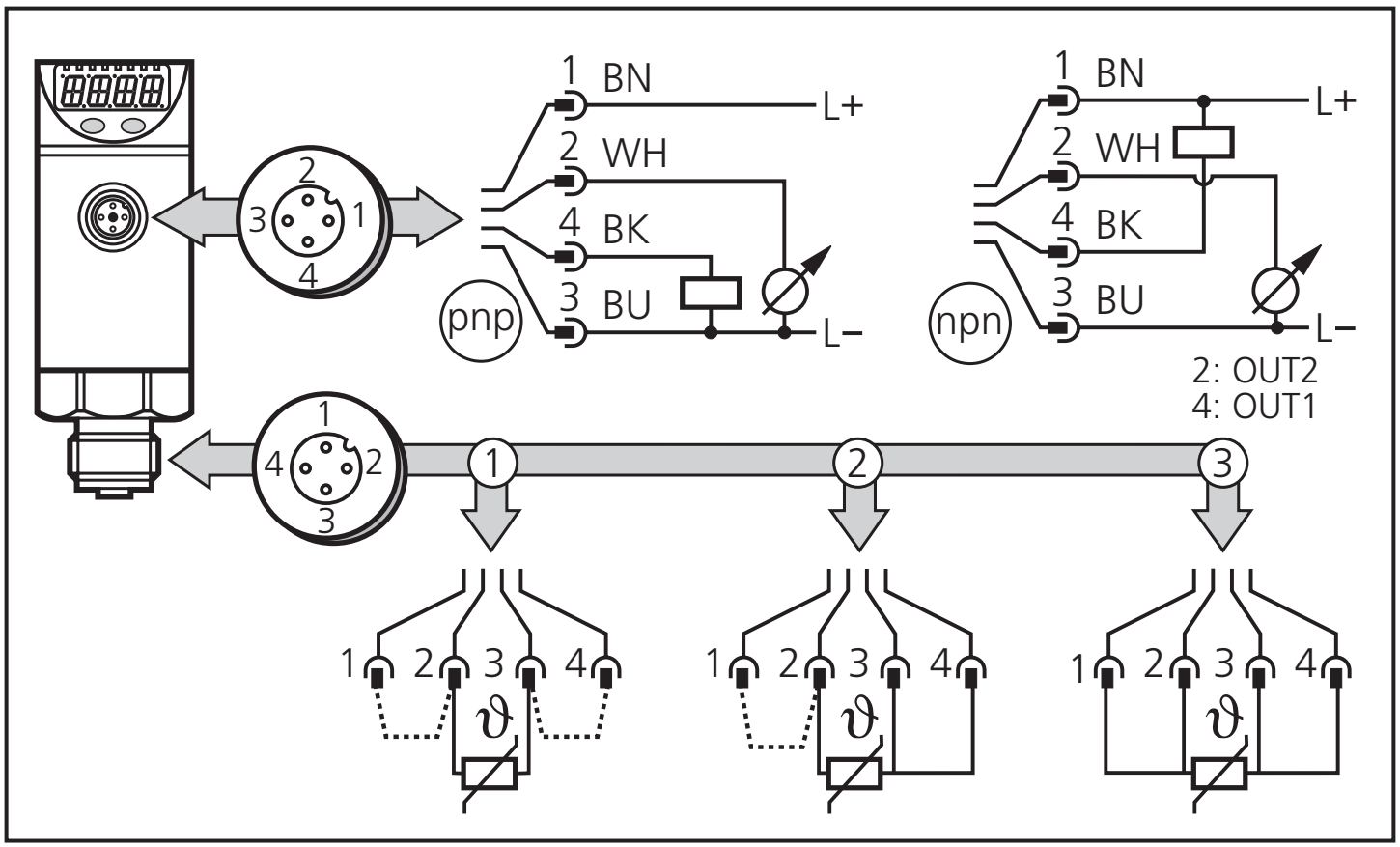
Estão disponíveis os seguintes acessórios:

	N.° de encomenda
Kit de montagem para adaptação de sensores de temperatura TT	E30017
Braçadeira Ø 34 mm, PBT	E10017
Braçadeira Ø 34 mm, PA	E10193
Suporte duplo, POM	E30078
Suporte triplo, POM	E30079

6 Conexão elétrica

O aparelho deve ser instalado somente por um eletricista devidamente qualificado.
Devem ser obedecidas as normas nacionais e internacionais para a implantação de instalações eletrotécnicas.
Alimentação de tensão conforme EN50178, SELV, PELV.

▶ Desenergizar a instalação.
▶ Conectar o aparelho da seguinte maneira:



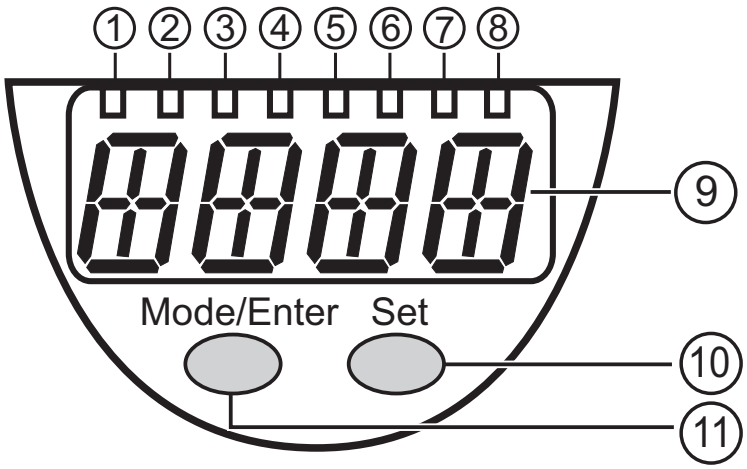
1: Sonda de medição 2 condutores
2: Sonda de medição 3 condutores
3: Sonda de medição 4 condutores

Conexão Ub e sinais de saída	Pin 1	Ub+
	Pin 3	Ub-
	Pin 4 (OUT1)	• Saída binária de comutação monitoramento de temperatura • Canal de dados para comunicação bidirecional.
	Pin 2 (OUT2)	• Sinal analógico para a temperatura.

Conexão sensor de temperatura	Sonda de medição dois condutores	Ajuste do menu: Mmod = 4w; ponte entre 1/2 e 3 / 4. Um erro na fiação pode ser corrigido no menu COF.
	Sonda de medição três condutores	Ajuste do menu: Mmod = 3w; ponte entre 1 / 2. A resistência máxima de 10 Ω por fio não pode ser ultrapassada (com base em um comprimento de aproximadamente 80 m com uma seção transversal do fio de 0,14 mm²).
	Sonda de medição quatro condutores	Ajuste do menu: Mmod = 4w.

Cores dos fios nos conectores fêmea ifm:
1 = BN (marrom), 2 = WH (branco), 3 = BU (azul), 4 = BK (preto)

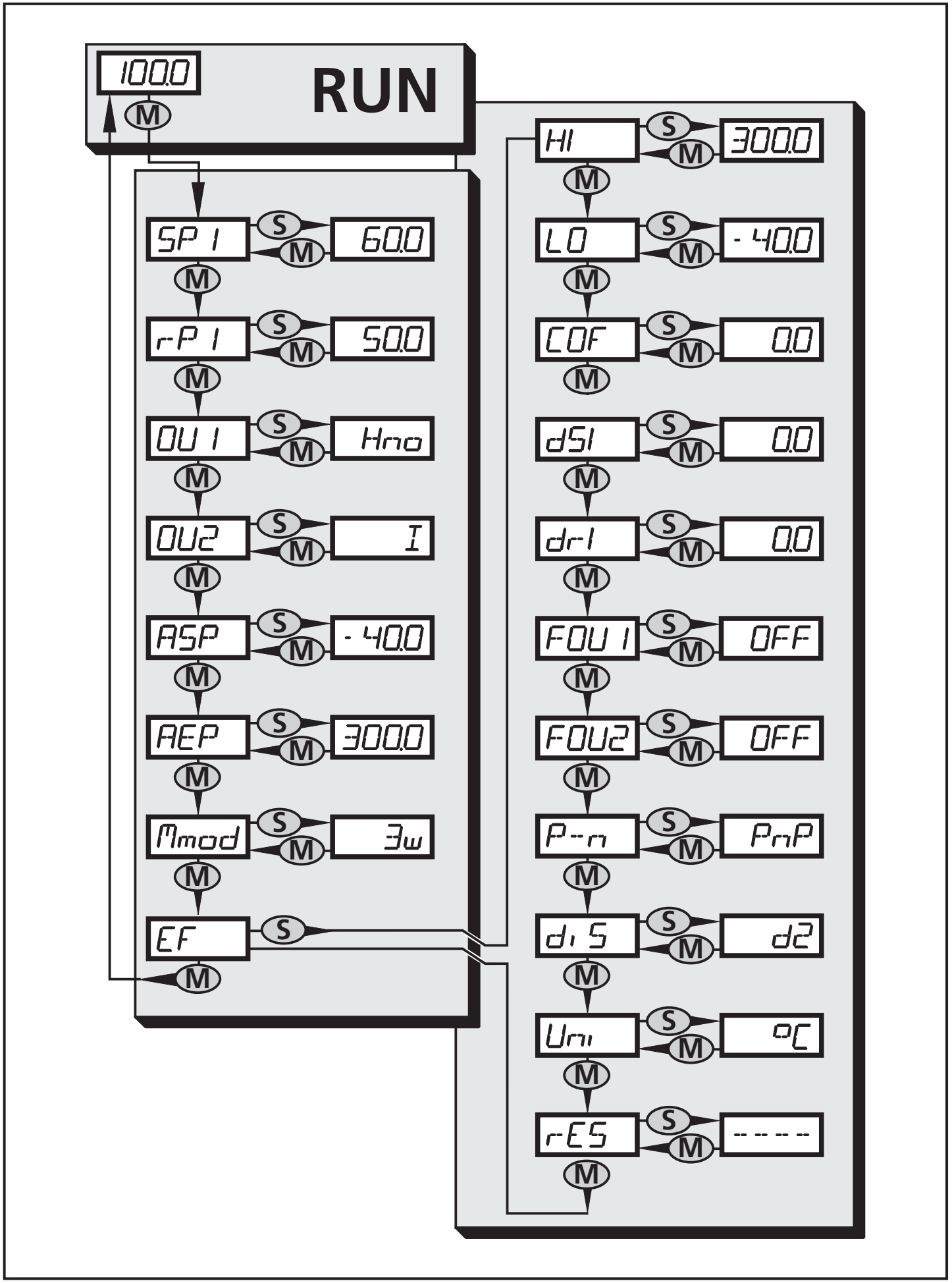
7 Elementos de comando e visualização



1 a 8: LEDs indicadores
- LED 1: temperatura atual em °C. - LED 2: temperatura atual em °F. - LED 8 = estado de comutação saída 1.
9: Display alfanumérico de 4 dígitos
- Exibição da temperatura atual do sistema. - Exibição dos parâmetros e dos seus valores.
10: Botão Set
- Ajuste dos valores dos parâmetros (continuamente mantendo pressionado; passo a passo pressionando repetidamente).
11: Botão Mode/Enter
- Seleção dos parâmetros e confirmação dos valores dos parâmetros.

8 Menu

8.1 Estrutura do menu



8.2 Explicação do menu

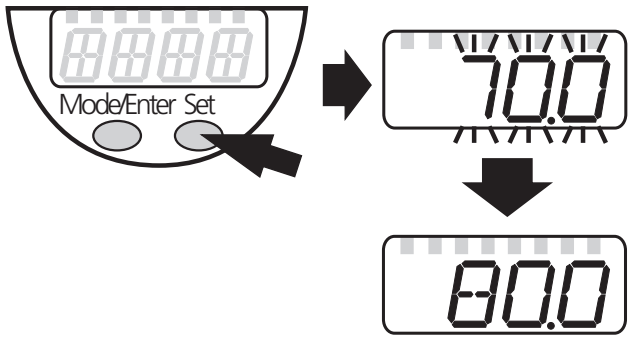
SP1/rP1	Valor limite superior / inferior da temperatura do sistema, no qual OUT1 comuta.
OU1	Função de saída para OUT1: Sinal de comutação para os valores limite da temperatura: Função de histerese [H ..] ou função janela [F ..], respetivamente normalmente aberto [. no] ou normalmente fechado [. nc].
OU2	Função de saída para OUT2: Sinal analógico: 4...20 mA [I] ou 0...10 V [U].
ASP	Valor inicial analógico para temperatura.
AEP	Valor final analógico para temperatura.
Mmod	Método de medição (sensor de temperatura de 2 / 3 / 4 condutores).
EF	Funções ampliadas / abertura do nível 2 do menu.
HI	Memória do valor máximo para a temperatura do sistema.
LO	Memória do valor mínimo para a temperatura do sistema.
COF	Calibração do ponto zero.
dS1	Retardo de acionamento para OUT1.
dr1	Retardo de desligamento para OUT1.
FOU1	Comportamento de saída 1 em caso de um erro interno.
FOU2	Comportamento de saída 2 em caso de um erro interno.
P-n	Lógica de comutação para OUT1: pnp ou npn.
diS	Taxa de atualização e orientação do display.
Uni	Unidade de medida para a temperatura do sistema.
rES	Restaurar os ajustes de fábrica.

9 Parametrização

Durante o processo de parametrização o aparelho permanece em modo de operação. Ele continua a efetuar as suas funções de monitoramento com os parâmetros existentes, até ser finalizada a parametrização.

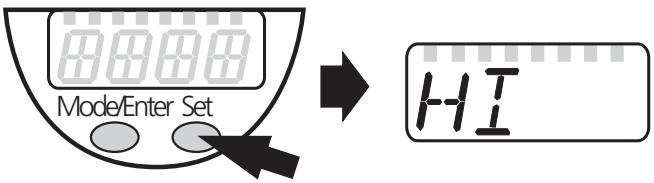
9.1 Procedimento de parametrização geral

Cada ajuste de parâmetro requer 3 etapas:

1	**Selecionar parâmetro** ► Pressionar [Mode/Enter] até ser exibido o parâmetro desejado.	
2	**Ajustar o valor de parâmetro** ► Pressionar [Set] e manter pressionado. > O valor de ajuste atual do parâmetro é exibido piscando durante 5 s. > Após 5 s: Valor de ajuste é alterado: Por incrementos pressionando o botão várias vezes ou continuamente mantendo o botão pressionado.	
	Valores numéricos são incrementados continuamente. Para reduzir o valor: Deixar os valores exibidos avançar até ao valor de ajuste máximo. Depois o ciclo inicia-se de novo no valor de ajuste mínimo.	
3	**Confirmar o valor de parâmetro** ► Pressionar [Mode/Enter] brevemente. > O parâmetro volta a ser exibido. O novo valor de ajuste foi armazenado.	
Ajustar outros parâmetros ► Recomece com o passo 1.		
Terminar parametrização ► Pressione [Mode/Enter] tantas vezes, até ser exibido o valor de medição atual ou esperar 15? s. > O aparelho retorna ao modo de operação.		

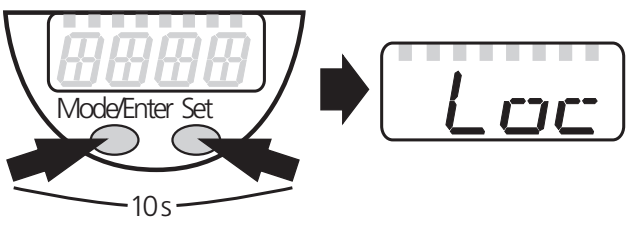
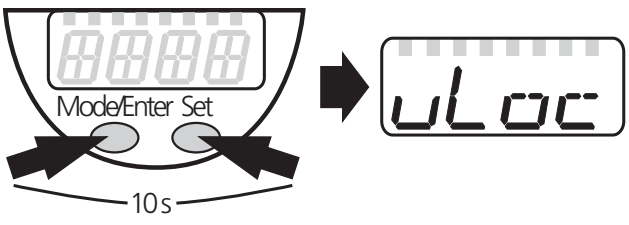
- Se for exibido [SLoc] na tentativa de alterar o valor de um parâmetro, o sensor se encontra bloqueado por software. Este bloqueio só pode ser neutralizado com um software de parametrização.
- Na parametrização com a interface de usuário do programa ifm Container, os valores são introduzidos diretamente nos campos especificados.

- Para a parametrização IO-Link → listas de parametrização específicas do aparelho em: www.ifm.com → Select your country → Busca de ficha técnica:
- Mudança do nível 1 do menu ao nível 2 do menu:

▶ **Pressionar** [Mode/Enter] até que seja exibido [EF]**.** Se o submenu estiver protegido com um código de acesso, aparece primeiro "Cod1" piscando no display. ▶ Pressionar [Set] e manter pressionado até aparecer o código válido. ▶ Pressionar [Mode/Enter] brevemente. Modo de fornecimento pela ifm electronic: Sem restrições de acesso.	
▶ Pressione brevemente [Set]. > É exibido o primeiro parâmetro do submenu (aqui: [HI]).	
Com interface de usuário do programa Container da ifm: ▶ Ativar o botão [EF]. Se o nível 2 do menu for protegido por um código de acesso, o campo de entrada para o nº do código é ativado. ▶ Introduzir o nº do código válido.	

- Bloquear / desbloquear

  O aparelho pode ser bloqueado eletronicamente, de forma a serem prevenidas configurações erradas não intencionais.

▶ Certificar-se de que o aparelho se encontra em operação normal. ▶ Pressionar [Mode/Enter] + [Set] por 10 s. > É exibido [Loc].	
Durante a operação: [Loc] é exibido brevemente, quando se tenta alterar os valores de parâmetro.	
Para desbloquear: ▶ **Pressionar** [Mode/Enter] + [Set] por 10 s. > É exibido [uLoc].	

Estado de fornecimento: Não bloqueado.

PT

- Timeout:

  Se durante o ajuste de parâmetro não for ativado outro botão durante 15 s, o aparelho retorna ao modo de operação com o valor inalterado.

9.2 Configurar o display (opcional)

▶ Selecione [Uni] e a unidade de medida: [°C] ou [°F].	
▶ Selecionar [diS] e especificar a taxa de atualização e orientação da exibição: - [d1]: Atualização do valor de medição cada 50 ms. - [d2]: Atualização do valor de medição cada 200 ms. - [d3]: Atualização do valor de medição cada 600 ms. - [rd1], [rd2], [rd3]: exibição como d1, d2, d3, mas virado em 180°. - [OFF]: O display está desligado em modo de operação.	

9.3 Especificar os sinais de saída para OUT1

9.3.1 Especificar a função de saída

▶ Selecionar [OU1] e ajustar a função: - [Hno] = Função de histerese/normalmente aberto. - [Hnc] = Função de histerese/normalmente fechado. - [Fno] = Função janela/normalmente aberto. - [Fnc] = Função janela/normalmente fechado.	

9.3.2 Especificar os limites de comutação

▶ Selecione [SP1] e ajuste o valor em que a saída comuta.	
▶ Selecione [rP1] e ajuste o valor em que a saída desliga. rP1 é sempre inferior a SP1. Só podem ser introduzidos valores que sejam inferiores ao valor para SP1.	

9.4 Especificar os sinais de saída para OUT2

9.4.1 Especificar a função de saída

▶ Selecionar [OU2] e ajustar a função: - [I] = sinal de corrente proporcional à temperatura (4…20 mA); - [U] = sinal de corrente proporcional à temperatura 0…10 V.	

9.4.2 Escalar valor analógico

▶ Selecionar [ASP] e ajustar o valor de medição em que são emitidos 4 mA / 0 V.	

▶ Selecione [AEP] e ajuste o valor de medição em que são emitidos 20 mA / 10 V. Distância mínima entre ASP e AEP = 5 K.	AEP

9.5 Ajustes do usuário (opcional)

9.5.1 Ajustar o método de medição

▶ Selecionar [Mmod] e ajustar o valor: - [3w] para medição com sensor de temperatura de 3 condutores. - [4w] para medição com sensor de temperatura de 2 ou 4 condutores.	Mmod

9.5.2 Calibração do ponto zero

▶ Selecionar [COF] e ajustar o valor. Faixa de ajuste: -10,0...10,0 °C em passos de 0,1 °C. -18,0...18,0 °F em passos de 0,1 °F. O valor de medição interno “0” é deslocado por esse valor	COF

9.5.3 Especificar o tempo de retardo para OUT1

[dS1] = retardo de acionamento / [dr1] = retardo de desligamento. ▶ Selecionar [dS1] ou [dr1] e ajustar um valor entre 0,1 e 50 s (no caso de 0,0 não está ativo o tempo de retardo).	dS 1 dr 1

9.5.4 Ajustar o comportamento de falha das saídas

▶ Selecionar [FOU1] e especificar o valor: - [On] = saída 1 LIGA em caso de falha. - [OFF] = saída 1 DESLIGA em caso de falha. ▶ [FOU2] Selecionar e especificar o valor: - [On] = o sinal analógico vai para valor limite superior (21,0 mA / 10,6 V). - [OFF] = o sinal analógico vai para o valor limite inferior (3.5 mA / 0 V).	FOU 1 FOU2

9.5.5 Especificar lógica de comutação para OUT1

▶ Selecionar [P-n], ajustar [PnP] ou [nPn].	P--n

9.6 Funções de serviço

9.6.1 Leitura dos valores mínimos e máximos para a temperatura do sistema

▶ Selecionar [HI] ou [LO], pressionar brevemente [Set]. [HI] = valor máximo, [LO] = valor mínimo. Apagar a memória: ▶ Selecionar [HI] ou [LO]. ▶ Pressionar [Set] e manter pressionado até que [----] seja exibido. ▶ Pressionar [Mode/Enter] brevemente.	HI LO

9.6.2 Redefinir todos os parâmetros para o ajuste de fábrica

▶ Selecionar [rES]. ▶ Pressionar [Set] e manter pressionado até que [----] seja exibido. ▶ Pressione [Mode/Enter] brevemente. Recomendamos anotar as próprias configurações antes da execução da função (→ 13 Ajuste de fábrica).	

10 Operação

Após ligar a tensão de alimentação, o aparelho encontra-se no modo Run (= modo de operação normal). Ele executa suas funções de medição e avaliação e fornece sinais de saída correspondentemente aos parâmetros ajustados.

Exibições de operação → Capítulo 7 Elementos de comando e de exibição.

10.1 Ler o ajuste dos parâmetros

▶ Pressionar [Mode/Enter] até ser exibido o parâmetro desejado.
▶ Pressione brevemente [Set].
> O aparelho exibe durante cerca de 15 s o valor de parâmetro correspondente. Passados mais 15 s ele volta para o modo Run.

10.2 Exibições de falhas

[OL]	Temperatura muito alta (faixa de medição ultrapassada em mais que 3% do valor final).
[UL]	Temperatura muito baixa (valor menor que 10% do valor final da faixa de medição).
[Err]	• Nenhum sensor de temperatura conectado. • Erro ou curto-circuito no sensor de temperatura; ruptura do cabo. • Ultrapassagem da faixa de detecção (T < -60°C ou T > +320°C).
[SC1]	Curto-circuito em OUT1. A saída está desligada, enquanto durar o curto-circuito.
[Loc]	Teclas de ajuste do aparelho bloqueadas, alteração do parâmetro recusada.
[SLoc]	Aparelho bloqueado pelo software FDT, alteração do parâmetro recusada.
[PARA]	Valor de ajuste de um parâmetro fora da faixa válida → o aparelho não está pronto para funcionar. O erro pode ocorrer na parametrização IO-Link. Na chamada de um parâmetro inválido, é mostrado [PARA] ao invés do valor do parâmetro.

As mensagens Err, PARA e SC1 são exibidas mesmo com o display desligado.

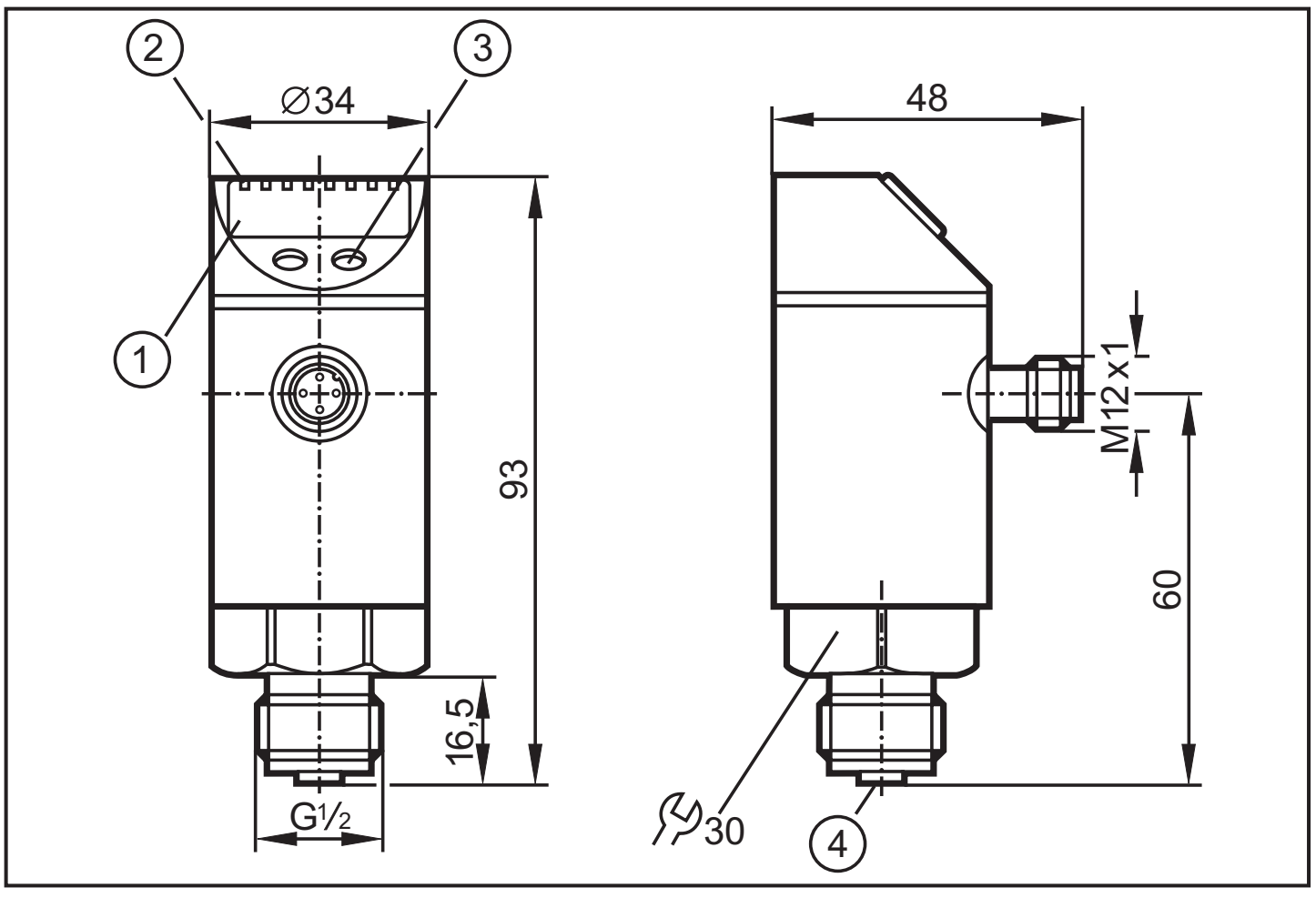
Comportamento das saídas no caso de um erro de parametrização [PARA]:

	OUT1	OUT2
Ajuste inválido [OUx]	DESLIGADO	Sinal analógico 0 V
Ajuste inválido [FOUx]	DESLIGADO	Sinal analógico 0 V
Ajuste inválido [P-n]	DESLIGADO	conforme ajuste [FOU2]
Ajuste inválido de outros parâmetros	conforme ajuste [FOU1]	conforme ajuste [FOU2]

Comportamento da saída analógica em caso de erro [Err], [OL], [UL]:

Valor abaixo da faixa de medição ajustada	→ Queda linear do sinal de corrente até 3,8 mA; o sinal de tensão permanece em 0 V.
Valor acima da faixa de medição ajustada	→ Aumento linear do sinal analógico para 20,5 mA / 10,3 V.
Ultrapassagem da faixa de detecção do sensor (T < -60°C ou T > +160°C).	→ Mensagem de erro [Err]; Sinal analógico conforme ajuste [FOU2].

11 Desenho cotado



Medidas em mm

1: Display; 2: LEDs; 3: Tecla de programação 4: Conector de encaixe para sensor de temperatura (M12x1)

12 Dados técnicos

Faixa de medição [°C / °F]	-40...300 / -40...572
Interface de comunicação	IO-Link 1.0
Taxa de baud [kBAUD]	38,4
Tensão de operação [V]	18...32 DC
Capacidade de carga da corrente [mA]	250
Proteção contra curto-circuito (por impulso); proteção contra inversão de polaridade / sobrecarga	
Watchdog integrado	
Queda de tensão [V]	< 2
Consumo de corrente [mA]	< 50
Tempo de resposta saída de comutação [ms]	130
Saída analógica	4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
Carga máx. saída de corrente [Ω]	500
Carga mínima saída de tensão [Ω]	2000
Tempo mín. de subida saída analógica [ms]	384
Precisão	
- Saída de comutação [K]	± 0,3
- Saída analógica [K]	± 0,3
- Visualização [K]	± 0,3
Resolução	
- Saída de comutação [K]	0,1
- Saída analógica [K]	< 0,1
- Visualização [K]	0,1
Materiais da carcaça	V2A (1.4301); EPDM/X (Santoprene); PC (Makrolon); PBT (Pocan); FPM (Viton)
Temperatura ambiente [°C]	-25...70
Temperatura de armazenamento [°C]	-40...85
Resistência à pressão [bar]	300
Grau de proteção	IP 67
Classe de proteção	III
Resistência a choques [g]	50 (DIN IEC 68-2-27, 11 ms)
Resistência a vibrações [g]	20 (DIN / IEC 68-2-6, 10 ... 2000 Hz)
CEM EN 61000-4-2 descarga eletrostática:	4 kV CD / 8 kV AD
EN 61000-4-3 HF irradiado:	10 V/m
EN 61000-4-4 transientes elétricos rápidos:	2 kV
EN 61000-4-5 Surto:	1 kV
EN 61000-4-6 HF conduzido:	10 V

12.1 Faixas de ajuste

	SP1		rP1		ASP		AEP		ΔT
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	
°C	-39.8	300.0	-40.0	299.8	-40.0	295.0	-35.0	300.0	0.1
°F	-39.6	572.0	-40.0	571.6	-40.0	563.0	-31.0	572.0	0.1

ΔT = incremento

PT

13 Ajuste de fábrica

	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário
SP1	**60.0**	
rP1	**50.0**	
OU1	**Hno**	
OU2	**I**	
ASP	**-40.0**	
AEP	**300.0**	
Mmod	**4w**	
COF	**0.0**	
dS1	**0.0**	
dr1	**0.0**	
FOU1	**OFF**	
FOU2	**OFF**	
P-n	**PnP**	
diS	**d2**	
Uni	**°C**	

Mais informações podem ser obtidas na internet em www.ifm.com